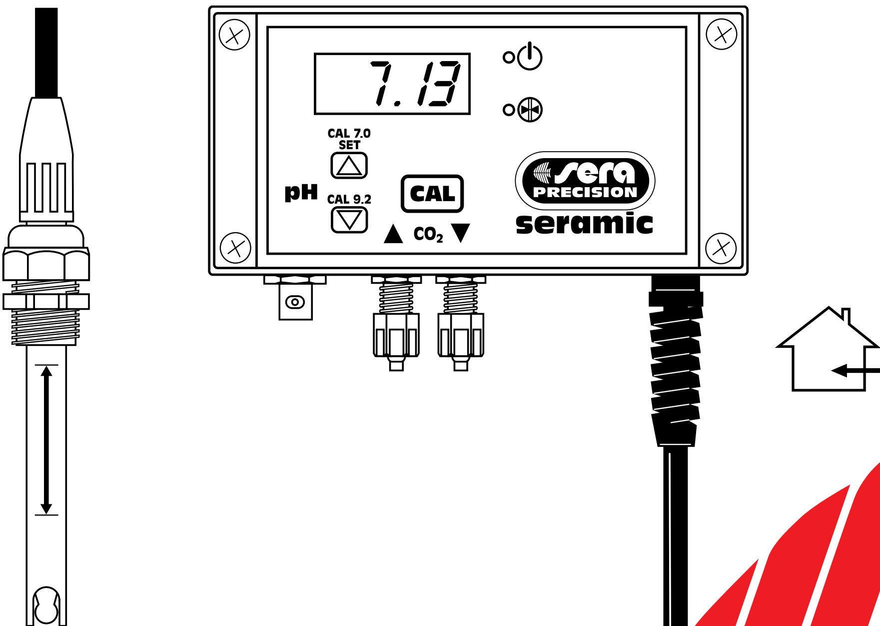
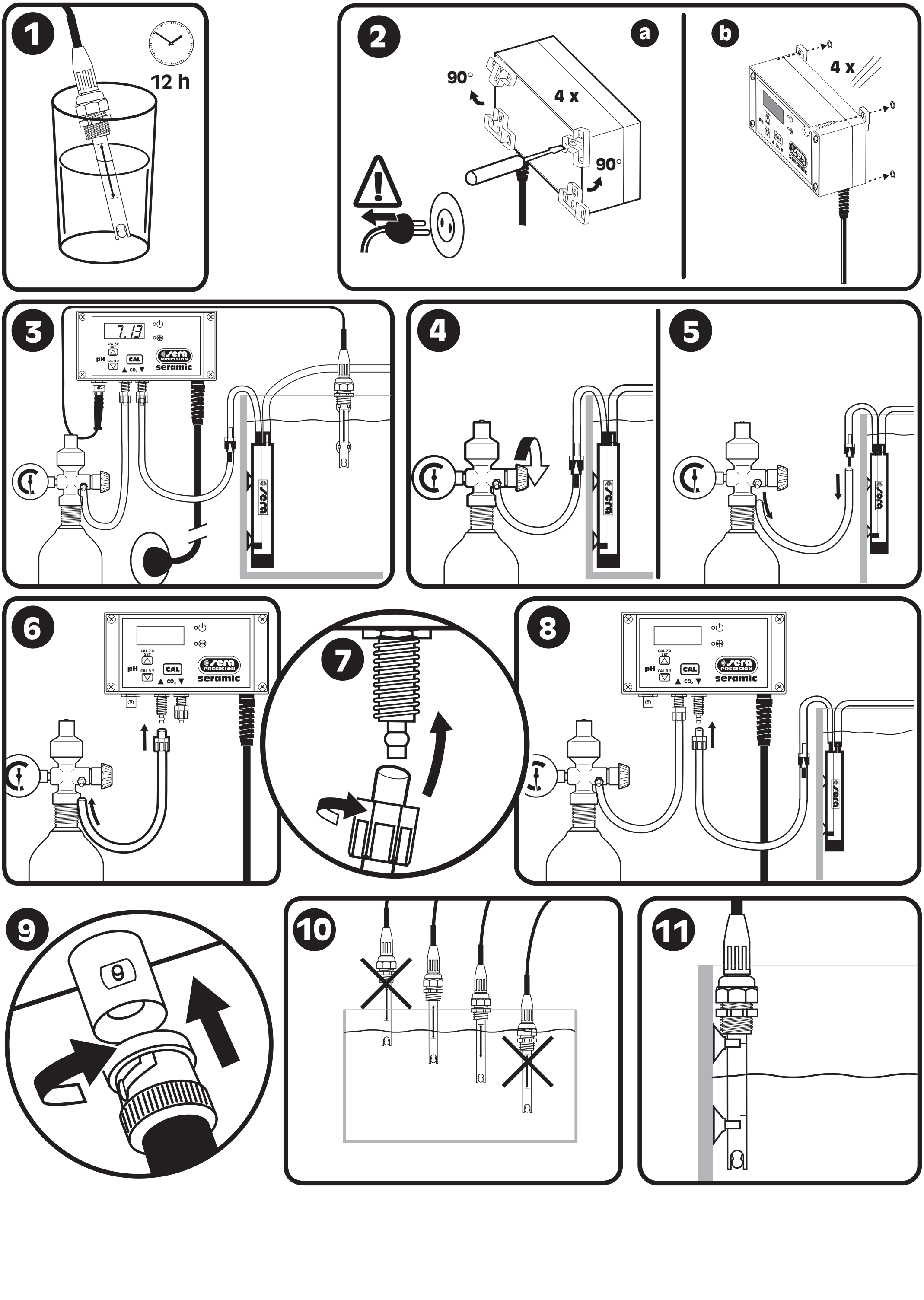


30/10INT



1
12 h
2
a
90°
4 x
90°
b
4 x
3
7.13
CAL 7.0 SET
pH
CAL 9.2
CAL
▲ CO₂ ▼
sera PRECISION
seramic
4
5
6
7
8
9
10
11

D Gebrauchsinformation

seramic CO_2-Steueranlage

1. Merkmale und Anwendungsgebiet

Die **seramic CO_2-Steueranlage** ist ein Regelgerät auf Mikroprozessorbasis, das den pH-Wert im Aquarium durch die gezielte Zufuhr von CO_2 vollautomatisch stabil hält. Die Dosierung des CO_2 erfolgt über ein hochwertiges Magnetventil, das in die Steueranlage eingebaut ist. Der gewünschte pH-Wert des Wassers kann über die Tastatur des Geräts jederzeit präzise eingestellt werden.

Das Gerät zeichnet sich durch eine benutzerfreundliche Bedienung aus und besitzt eine gut ablesbare LCD-Anzeige.

Folgende Bedienhandlungen sind ausführbar:

- Einstellen des pH-Sollwerts
- Kalibrieren der pH-Elektrode
- Anzeigen des aktuellen pH-Werts

Der pH-Wert beschreibt, ob eine Flüssigkeit sauer (pH unter 7), neutral (pH = 7) oder alkalisch (pH über 7) ist. In natürlichen Gewässern liegen pH-Werte meist im Bereich zwischen 5,5 und 8,0, in manchen westafrikanischen und südamerikanischen bewegt sich der pH-Wert sogar unter 5. Im Gegensatz dazu findet man im ostafrikanischen Tanganjikasee pH-Werte bis 9.
Für Fische und Pflanzen im Gesellschaftsaquarium sind pH-Werte zwischen 6,8 und 7,5 ideal. Wenn dieser pH-Wert mittels gleichmäßiger CO_2-Zufuhr auf einem konstanten Wert gehalten wird, wachsen die Pflanzen deutlich besser. Auch viele Pflanzenarten, die sich bisher nur einige Wochen im Aquarium gehalten haben, können nun dauerhaft erfolgreich gepflegt werden, richtige Beleuchtung vorausgesetzt. Das Algenwachstum hingegen wird gehemmt.

Typische pH-Werte

• zur optimalen Pflege von Diskus, Skalaren, Roten Neon, Keilfleckbarben, Zwergfadenfischen, Killifischen usw.	6,0 – 7,0
• im Gesellschaftsaquarium	6,8 – 7,5
• für Platies, Mollies, Guppies, Goldringelgrundeln, Malawicichliden	7,0 – 8,5
• in natürlichem Meerwasser	8,1 – 8,4
• im Seewasseraquarium	8,1 (morgens) – 8,4 (abends), ideal: 8,2

Inhalt:
- Elektronische CO_2-Steueranlage mit Netzanschluß
- **sera pH-Elektrode**
- 2 Saughalter
- 3 m CO_2-Schlauch
- **sera Prüflösung pH 9,2**
- **sera Prüflösung pH 7,0**

2. Wichtige Hinweise

Der Anwender muß zur Sicherung einer einwandfreien Funktion und langen Lebensdauer des Geräts diese Bedienungsanleitung beachten sowie die Einsatzbedingungen und zulässigen Daten dieser Bedienungsanleitung einhalten.

Die **seramic CO_2-Steueranlage** regelt die CO_2-Zufuhr durch ein Magnetventil. Deshalb darf das Steuergerät nur zusammen mit einem hochwertigen Druckminderer betrieben werden. Der maximal zulässige Arbeitsdruck beträgt 1 bar.
Ein Anschluß des Geräts an CO_2-Durchflußregler oder Feinnadelventile ohne vorgeschalteten Druckminderer ist nicht erlaubt.
Bevor der Netzstecker eingesteckt wird, muß immer erst die Elektrode angeschlossen sein (**siehe Abb. 9**).

Vor der Montage und Inbetriebnahme der **seramic CO_2-Steueranlage** ist die Elektrode mindestens 12 Stunden lang in einem sauberen Glas mit chlorfreiem Leitungswasser zu wässern (**siehe Abb. 1**). Entfernen Sie dazu vorsichtig die Elektrodenschutzhülse von der Elektrode. Ein eventuell vorhandener weißer Salzüberzug an der Elektrodenspitze ist unschädlich und löst sich nach wenigen Minuten im Wasser wieder auf.
Beachten Sie bitte die richtige Eintauchtiefe (**siehe Abb. 10**, «Eintauchtiefe von Elektroden» sowie die Elektrodenmarkierung).
Bitte denken Sie beim Umgang mit der Elektrode immer daran, daß nur der Elektrodenschaft aus Kunststoff ist. Die inneren Kapillarrohre sind jedoch aus Glas und deshalb sehr schlagempfindlich. Zum Spülen der Elektrode benötigen Sie destilliertes Wasser. Verwenden Sie nur **sera dest** oder destilliertes Wasser aus der Apotheke.

3. Montage

Achtung: Vor der Montage Netzstecker ziehen!

Die CO_2-Steueranlage muß an einer trockenen Stelle in der Nähe des Aquariums, z.B. am Aquarienunterschrank oder an der Wand montiert werden (**siehe Abb. 2**).
Die nächste Steckdose darf nicht weiter als 1,80 m entfernt sein (Länge der Anschlußleitung). Es ist zu beachten, daß die an der CO_2-Steueranlage angeschlossene pH-Elektrode dauerhaft im Aquarium befestigt werden muß (**siehe Abb. 11**). Das 2 Meter lange Anschlußkabel der pH-Elektrode sollte dabei locker verlegt werden (**siehe Abb. 3**).

Einbau in eine bereits installierte CO_2-Anlage mit Blasenzähler und CO_2-Reaktor (Abb. 4 – 8)

Schließen Sie die CO_2-Zufuhr der Flasche sowie das Druckminder- und das Auslaßventil (**siehe Abb. 4**). Wenn sich am Blasenzähler keine Blasen mehr zeigen, können Sie mit dem Einbau beginnen. Schließen Sie die **seramic CO_2-Steueranlage** zwischen Druckminderer und Blasenzähler wie folgt an:
Die Verwendung eines **sera Rückschlagventils** bietet zusätzliche Sicherheit: Wenn der CO_2-Vorrat in der Flasche unbemerkt erschöpft ist, schützt es die **seramic CO_2-Steueranlage** zuverlässig gegen das Eindringen von Aquarienwasser.

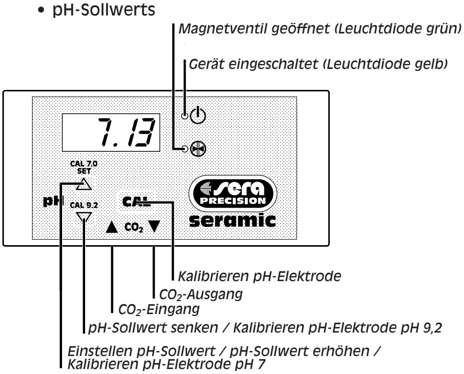
Entfernen Sie den CO_2-Schlauch zwischen dem Auslaßventil des Druckminderers und dem Rückschlagventil (**siehe Abb. 5**). Schneiden Sie von dem mitgelieferten CO_2-Schlauch zwei Stücke von geeigneter Länge ab. Mit dem ersten Schlauchstück verbinden Sie Druckminderer und CO_2-Eingang des Steuergeräts (▲) (**siehe Abb. 6**). Schrauben Sie zur Befestigung den Ring ab, und schieben Sie ihn über den Schlauch. Stecken Sie den Schlauch bis zum Anschlag auf den Kunststoffstutzen. Schieben Sie den Ring am Schlauch hoch, und schrauben Sie ihn handfest an (**siehe Abb. 7**). Mit dem zweiten Schlauchstück verbinden Sie auf die gleiche Weise den CO_2-Ausgang der Steuereinheit (▼) mit dem Rückschlagventil (**siehe Abb. 8**).

Achtung: Die **seramic CO_2-Steueranlage** darf nur in Verbindung mit einem hochwertigen Rückschlagventil (z.B. **sera Rückschlagventil**, Art. Nr. 8818) betrieben werden.

4. Bedien- und Anzeigeelemente, Einstellen des pH-Sollwerts

Folgende Abbildung zeigt die Gerätefront der CO_2-Steueranlage. Das Gerät verfügt über ein 4-stelliges Display zur Anzeige des

- aktuellen pH-Werts
- pH-Sollwerts

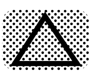


Über Leuchtdioden wird angezeigt, ob die Versorgungsspannung eingeschaltet ist und ob das Dosierventil für CO_2 geöffnet ist.

Einstellen des pH-Sollwerts:

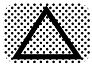
Auf dem Display wird normalerweise der aktuelle pH-Wert angezeigt. Wird die Taste

CAL 7.0
SET

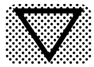


betätigt, so wird in der Anzeige der pH-Sollwert (gewünschter pH-Wert) blinkend angezeigt. Nun kann mit den beiden Tasten

CAL 7.0
SET



CAL 9.2



der Sollwert erhöht (Taste Pfeil-oben) bzw. gesenkt werden (Taste Pfeil-unten). Die Veränderung des Sollwerts erfolgt in Schritten zu 0,1 pH-Einheiten. Das Steuergerät übernimmt den neu eingestellten Sollwert sofort.
Wird für eine Zeitdauer von 5 Sekunden keine Taste betätigt, wird wieder auf die Anzeige des aktuellen pH-Werts (Istwert) umgeschaltet. Während der Eingabe des Sollwerts wird der Zahlenwert blinkend dargestellt. Der eingestellte Sollwert wird nullspannungssicher abgespeichert, damit er bei Unterbrechung der Versorgungsspannung nicht verloren geht.

5. Inbetriebnahme

Zuerst muß der BNC-Stecker der 12 Stunden in chlorfreiem Leitungswasser gewässerten Elektrode (Schutzhülse vorher entfernen) in die entsprechende Buchse an der CO_2-Steueranlage eingesteckt werden (**siehe Abb. 9**). Danach kann die Steueranlage durch Einstecken des Netzkabels in Betrieb genommen werden.
Der nächste Schritt ist die Kalibrierung der pH-Elektrode. Dazu müssen ca. 10 ml der Prüflösung pH 7 in ein kleines sauberes Gefäß abgefüllt werden (z. B. in die Meßküvette eines **sera Tests**). Wichtig ist es, die Flasche mit der Prüflösung danach wieder zu verschließen. Nun muß die pH-Elektrode mit destilliertem Wasser gespült werden. Um den Kalibriervorgang einzuleiten, muß die Taste

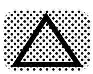
CAL

für eine Zeitdauer von 5 Sekunden betätigt werden. Das Gerät zeigt die Bereitschaft zur Kalibrierung durch folgende Anzeige an:

CAL1

Nun muß die pH-Elektrode zuerst in die Meßküvette mit der Prüflösung pH 7 gesteckt und dann die Taste

CAL 7.0
SET



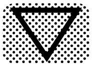
betätigt werden.

Im Display erscheint nun die Anzeige

CAL7

Sobald das Gerät über einen bestimmten Zeitraum einen stabilen pH-Wert mißt (Zeitdauer typischerweise 60 Sekunden), wird dieser Kalibrierpunkt abgeschlossen. Nun muß die pH-Elektrode erneut mit destilliertem Wasser gespült werden. Als nächstes erfolgt die Kalibrierung beim pH-Wert 9,2. Dazu müssen wieder 10 ml dieser Prüflösung in eine Meßküvette eingefüllt werden (falls Meßküvette gebraucht, vorher sorgfältig reinigen). Nach dem Eintauchen der Elektrode in diese Prüflösung muß durch Betätigen der Taste

CAL 9.2



diese zweite Kalibrierung begonnen werden (Achtung! Vorher <u>nicht</u> die Taste "CAL" drücken.). Im Display erscheint nun die Anzeige

CAL9

Sobald das Gerät auch hier wieder über einen bestimmten Zeitraum einen stabilen pH-Wert mißt, wird dieser Kalibrierpunkt abgeschlossen. Nun muß die pH-Elektrode wieder mit **sera dest** oder destilliertem Wasser gespült werden. Die CO_2-Steueranlage ist jetzt präzise eingestellt.

Die beiden beigefügten Saughalter müssen am Elektrodenschaft angebracht werden. Über die Saughalter muß die pH-Elektrode in der richtigen Höhe (**siehe Abb. 10**, «Eintauchtiefe von Elektroden»), möglichst an einer dunklen Stelle, innen an die Scheibe des Aquariums, angeheftet werden (**siehe Abb. 11**). Die Elektrode darf nicht in der Nähe des CO_2-Reaktors angebracht werden (verfälschte Meßergebnisse der pH-Messung). Es ist bei neuen pH-Elektroden darauf zu achten, daß die Elektrode innerhalb der ersten Wochen im Abstand von einigen Tagen immer wieder neu kalibriert wird. Dazu gehen Sie wie vorher beschrieben vor. Unter der Voraussetzung, daß das Gerät dauerhaft benutzt wird, genügt es, später die Elektrode alle 4 – 6 Wochen erneut zu kalibrieren.

6. Aktivieren der CO_2-Zufuhr

Zum Aktivieren der CO_2-Zufuhr wird das Magnetventil der Steueranlage geöffnet. Dazu muß der Sollwert des Steuergeräts auf den Minimalwert 5 gestellt werden (siehe dazu Kapitel 4, Einstellen des pH-Sollwerts). Das Öffnen des Magnetventils wird durch die grüne Leuchtdiode angezeigt.
Nun öffnen Sie die CO_2-Zufuhr an der Flasche (nur bei Flaschen mit außenliegendem Ventil).
Die CO_2-Zufuhr wird am Druckminderer soweit geöffnet, daß sich am Arbeitsdruckmanometer ein Druck von 0,5 bar einstellt. Dazu drehen Sie die Arbeitsdruckeinstellschraube vollständig auf. Danach muß diese langsam auf den erforderlichen Wert zurückgestellt werden. Dabei sind die jeweiligen Herstellerangaben zu berücksichtigen.

Nach dem Öffnen des Nadelfeinventils strömt nach kurzer Zeit CO_2 über die Steueranlage in das Aquarium.
Zur Funktionskontrolle vergrößern Sie nun den pH-Sollwert so lange, bis das Magnetventil ausgeschaltet wird. Bei einer Verkleinerung des pH-Sollwerts wird das Magnetventil wieder geöffnet.

Nach dieser Funktionskontrolle stellen Sie wie oben beschrieben mit den beiden Tasten «▲» und «▼» den gewünschten pH-Wert ein. Bitte berücksichtigen Sie im Interesse der Fische zunächst die nachfolgende Tabelle. Messen Sie dazu zuerst mit dem **sera kH-Test** die Karbonathärte des Aquarienwassers.

Karbonathärte	**pH-Einstellung am Steuergerät**
0 }	Karbonathärte
1 }	mit **sera kH-plus**
2 }	auf 4 °dKH
3 }	erhöhen
4	6,8
5	6,9
6	6,9
7	6,9
8	7,0
10	7,1
12	7,2
15	7,4
20	7,5
21 und höher	Karbonathärte zunächst im Süßwasser durch Torffilterung z.B. mit **sera Super Activ Schwarztorfgranulat** senken

Nach einigen Tagen können Sie den pH-Wert in Zehntelschritten weiter absenken, z.B. von 7,0 auf 6,9. Dabei ist jedoch darauf zu achten, ob die Fische schneller atmen. In diesem Fall machen Sie bitte die letzte pH-Senkung wieder rückgängig. Bitte bedenken Sie: Je höher die Karbonathärte ist, umso mehr CO_2 benötigen Sie, um den pH-Wert zu senken. Viel gelöstes CO_2 verbessert zwar die Bedingungen für die Wasserpflanzen, wird aber nicht von allen Fischen gleich gut vertragen.
Bei den in der Tabelle angegebenen Werten befinden sich CO_2 und der pH-Wert sowie die Karbonathärte im Gleichgewicht.
Bei niedrigen Karbonathärten (<4 °dKH) ist die Puffer- (Säurebindungs-) kapazität des Wassers so niedrig, daß bereits kleinere Nachlässigkeiten wie ein stark belasteter Filter oder ein nicht unverzüglich entfernter toter Fisch den pH-Wert drastisch sinken lassen (Säuresturz). Daher raten wir bei Karbonathärten unter 4 °dKH zu einer Erhöhung mit **sera kH-plus**.

Bitte beachten Sie auch die folgenden Ratschläge und die Fehlersuchliste (siehe Seite 6).

Wichtige Hinweise zur pH-Elektrode

a) Während der Krankheitsbehandlung von Zierfischen mit Heilmitteln sowie der Bekämpfung von Algen oder Schnecken darf die Elektrode nicht benutzt werden (Elektrodenvergiftung)! Eine vergiftete Elektrode kann nicht repariert werden und begründet keinen Garantieanspruch! Nehmen Sie während einer Behandlung die Elektrode aus dem Aquarium, und setzen Sie die mit **sera Pflegelösung KCl** gefüllte Schutzhülse auf die Elektrode. Vergessen Sie nicht, auch die CO_2-Steuereinheit während dieser Zeit abzuschalten (Netzstecker ziehen und CO_2-Flaschenventil schließen), denn ohne die pH-Elektrode erfolgt sonst völlig ungeregelte CO_2-Zufuhr.

b) Wenn die Anzeige während der Kalibrierung in den Pufferlösungen nach einer gewissen Zeit nicht stabil bleibt, sondern langsam in eine Richtung wandert, ist die Elektrode verschmutzt und muß gereinigt werden. Dazu wird die Elektrodenspitze für 10 – 15 Minuten in die **sera Reinigungslösung** getaucht. Die Elektrode darf auf keinen Fall mit irgendwelchen Reinigungsmitteln oder mit einem rauhen Tuch, einer harten Bürste o.ä. gereinigt werden! Nach der Reinigung wird die Elektrode wieder zunächst für 12 Stunden in **sera Pflegelösung KCl** gestellt, danach gespült und neu eingestellt.

c) Bitte achten Sie unbedingt darauf, daß die Elektrodenspitze immer feucht bleibt. Bereits einminütiger Luftkontakt führt zum Austrocknen der Elektrode und damit zu falschen Meßwerten! Auch in diesem Fall ist die Elektrode zunächst wieder 12 Stunden zu wässern und danach neu einzustellen.

d) Wasserwechsel
Vor dem Wasserwechsel sollten Sie die Elektrode aus dem Wasser nehmen und die vorher mit Aquarienwasser gefüllte Schutzhülse auf die Elektrode stecken. Andernfalls trocknet die Elektrode bei einem Absenken des Wasserstands aus, was eine Neueinstellung erforderlich macht.
Bei trockener Elektrode kann fast jeder beliebige pH-Wert angezeigt werden. Sollte die Elektrode zufällig einen alkalischen pH-Wert melden, öffnet das Magnetventil, und CO_2 strömt unkontrolliert in das Aquarium. Da die Elektrode nicht mehr reagiert, führt dies schnell zu einer erheblichen Senkung des pH-Wertes.
Es besteht jedoch auch die Möglichkeit, die Elektrode während des Wasserwechsels im Aquarium zu lassen: Bohren Sie in eine etwa postkartengroße Styroporplatte von ca. 25 mm Stärke ein Loch mit 12 mm Durchmesser. Stecken Sie die Elektrode für die Dauer des Wasserwechsels in dieses Loch. Die Styroporplatte schwimmt auf dem sich in der Höhe verändernden Wasserspiegel.
Achtung: Senken Sie bei dieser Methode den Wasserspiegel nicht so weit, daß die Elektrode an Steine oder den Bodengrund stößt!

e) Alterung
Auch bei optimaler Pflege mit **sera Reinigungslösung** und **sera Pflegelösung KCl** unterliegt jede pH-Elektrode einer technisch bedingten Alterung, d. h. die Reaktionszeit verlängert sich bzw. die angegebenen Werte werden ungenau und wandern. In diesem Fall ist sie gegen eine neue auszutauschen.

7. Beschreibung des Regelverhaltens

Die Steuerung erfolgt über eine 2-Punkt-Regelung. Wenn der pH-Wert den eingestellten Sollwert überschreitet, wird das Magnetventil zur Zudosierung von CO_2 geöffnet. Wenn der pH-Wert wieder um 0,05 pH-Einheiten unter den Sollwert abfällt, wird das Magnetventil wieder geschlossen (Regelhysterese von 0,05 pH-Einheiten).
Der Regelbereich des Geräts liegt in einem pH-Bereich von 5 – 9, der Sollwert kann nur in diesem Bereich eingestellt werden.
Der Schaltzustand des Magnetventils wird über eine grüne Leuchtdiode angezeigt. Bei geöffnetem Ventil leuchtet die Leuchtdiode, bei geschlossenem Ventil ist die Leuchtdiode ausgeschaltet.

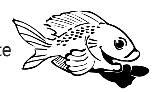
8. Technische Daten

pH-Regelgerät
mit benutzergeführter Kalibrierung
Anzeige 4-stellig, 12,5 mm hoch
Gehäuse spritzwassergeschützt entsprechend Schutzart IP 65.
Der Steckverbinder zum Anschluß der pH-Elektrode (Stecker an der Elektrode) ist jedoch nicht feuchtigkeitsgeschützt.
Falls diese Steckverbindung Feuchtigkeit ausgesetzt wird, wird die pH-Wert-Messung extrem stark verfälscht, was zu einer unkontrollierten CO_2-Zufuhr führen würde.

Versorgungsspannung (optional)	230 V/50 Hz 115 V/50 Hz
Leistungsaufnahme	ca. 2,5 Watt
Meßgenauigkeit	± 0,05 pH-Einheiten
Meßbereich (pH-Wert)	pH 2 .. 12
Regelbereich (pH-Wert)	pH 5 .. 9
Eingangswiderstand des Eingangs für die pH-Elektrode	$\geq 10^{14}$ Ohm
pneumatische Schott-Verschraubungen für Schlauch 4/6 mm	
Elektrische Daten des Dosierventils Nennweite 1,2 mm	24 VDC/2 Watt

sera GmbH • Postfach 1466 • 52518 Heinsberg • Tel.: 02452 / 91260

Fehlersuchliste



Fehlersuchliste

Fehler	Ursache	Abhilfe
Anzeige wandert während der Einstellung	Elektrode ist verschmutzt oder veralgt	mit **sera Reinigungslösung** reinigen, anschließend mit **sera Pflegelösung KCl** pflegen
	Elektrode war zu lange trocken	Elektrode 12 Stunden wässern, neu kalibrieren bzw. Bezug über den Fachhandel
	CO_2- oder Luftblasen kommen an die Elektrodenspitze	vermeiden bzw. Elektrode anders im Aquarium plazieren
	Elektrode zu alt/defekt, Kabel defekt	austauschen ➔ Bezug über den Fachhandel
	Elektrode war/ist zu tief im Wasser	austauschen ➔ Bezug über den Fachhandel
keine Anzeige	Kabel oder Elektrode defekt	austauschen ➔ Bezug über den Fachhandel
	Wasser in Gehäuse gelangt	Fachhandel
	Stecker nicht in der Steckdose	einstecken
Anzeige falscher Werte	zu alte oder verunreinigte Prüflösungen	neue Prüflösungen kaufen ➔ Bezug über den Fachhandel
	Schutzhülse steckt auf Elektrode	Schutzhülse abnehmen
	fehlerhafte Einstellung	korrigieren, siehe Gebrauchsinformation
Elektrode zeigt im Innern des Schaftes Verfärbungen	Elektrode ist durch Heilmittel vergiftet	austauschen ➔ Bezug über den Fachhandel
Trotz niedrigem pH-Wert gibt die Steueranlage CO_2 in das Aquarium / Trotz zu hohem pH-Wert gibt die Anlage kein CO_2 ins Aquarium / Magnetventil schaltet nicht mehr	Magnetventil ist infolge Wasserschadens defekt, weil kein Rückschlagventil eingebaut war oder dieses defekt ist	Reparatur ➔ über den Fachhandel einsenden
Magnetventil öffnet nicht mehr	Arbeitsdruck am Druckminderer zu hoch (höher als 1 bar)	zunächst manuelle Kontrolle: dazu Gaszufuhr an Flasche, Druckminderer und Auslaßventil schließen. CO_2-Schlauch vom Auslaßventil abziehen. Durch Verändern des pH-Sollwertes prüfen, ob Steuereinheit schaltet. Wenn nicht: ➔ Fachhandel, wenn ja: Schlauch wieder anschließen und Arbeitsdruck (+0,5 bar), wie in der Gebrauchsinformation beschrieben, korrekt einstellen.
pH-Wert steigt trotz geöffneten Magnetventils	CO_2-Flasche geschlossen	Flasche öffnen
	Druckgasflasche leer	füllen lassen ➔ Fachhandel
	Durch Ausströmerstein, Diffusor o.ä. wird das CO_2-Gas aus dem Wasser getrieben	Luftperlung im Wasser vermeiden
	Maximale Aquariengröße von ca. 400 Liter pro Reaktor überschritten	CO_2-Zufuhr erhöhen und zusätzlichen CO_2-Reaktor anschließen und somit die CO_2-Menge verdoppeln
keine CO_2-Blasen im Blasenzähler	Druckminderer falsch eingestellt (zu geringer oder gar kein Arbeitsdruck)	Arbeitsdruck erhöhen
	Rückschlagventil falsch angeschlossen	Anschlüsse des Ventils prüfen und ggf. korrigieren
	Sicherheits-Rückschlagventil verstopft oder fehlerhaft	austauschen ➔ Bezug über den Fachhandel
	Leck im Schlauchsystem oder in den Schlauchanschlüssen	Schläuche und Anschlüsse prüfen und ggf. Schläuche austauschen
CO_2-Verbrauch zu hoch	Leck im CO_2-Schlauchsystem	Schlauch austauschen
	Arbeitsdruck zu hoch	Arbeitsdruck am Druckminderer senken
	Dichtungsring zwischen Druckminderer-Armatur und CO_2-Flasche defekt/verschmutzt	austauschen ➔ Bezug über den Fachhandel
	Reaktor verschmutzt oder Wasserdruck zu niedrig, CO_2-Blasen steigen auf	Reaktor reinigen oder mehr Wasser in den Reaktor leiten
	zu starke Belüftung des Aquariums, keine Abdeckung	CO_2-Ausgasung reduzieren
	Kontermutter am Einstellrad des **sera CO_2-Druckminderers** hat sich gelockert	Kontermutter von Hand **fest** anziehen
	Gewindeschraube (oben) am Druckminderer wurde zu fest angezogen (Anzeige im roten Bereich). Sicherheitsventil öffnet, und CO_2 entweicht unter Zischen	Gewindeschraube **sofort** lösen. Bereits aufgebauten Druck durch Öffnen des Auslaßventils (Handrad) entweichen lassen. Handrad schließen und Gewindeschraube **sehr langsam** anziehen, so daß der Arbeitsdruck 0,8 – 1,0 bar beträgt
Fische stehen schwer atmend an der Wasseroberfläche oder schießen ruckartig durchs Wasser	aus dem Wasser ausgegastes CO_2 staut sich unter der Abdeckung	für bessere Luftzirkulation sorgen
	pH-Wert ist im Verhältnis zur Karbonathärte zu niedrig eingestellt	10 – 20 % Teilwasserwechsel durchführen, anschließend pH-Wert höher einstellen
	Filter läuft nicht mehr einwandfrei	Filter reinigen
	Aquarienwasser ist stark belastet	Teilwasserwechsel mit Bodengrundreinigung durchführen

USA/GB Information for use

seramic CO_2 control system

1. Features and field of application

The **seramic CO_2 control system** automatically maintains and regulates a stable pH value in the aquarium by means of a microprocessor. The system incorporates a high-quality built-in solenoid valve for precise dosing regulation. At any time, desired pH water value is easily and precisely achieved via the keypad on the front panel of the controller unit.

The system is user friendly with easy to read liquid crystal display on the controller unit.

The controller unit operates on the followings:

- adjustment of the desired pH value
- calibration of the pH electrode
- display the present pH value

The pH value shows whether a liquid is acidic (pH below 7.0), neutral (pH = 7.0), or alkaline (pH above 7.0). In natural waters, pH values are mostly between 5.5 and 8.0. In some West African and South American regions, the pH values are normally below 5.0. The East African Lake Tanganyika region has pH values of up to 9.0.
pH values between 6.8 and 7.5 are suitable for fish and plants in a community aquarium. If this pH value is stable and maintained by appropriate CO_2 addition, the plants will grow considerably better. Many species of plants used to endure only a few weeks in the aquarium, can now be kept on a long term with the **seramic CO_2 control system**. Of course, the aquarium must be equipped with the correct lighting as well. Also, algae growth is reduced.

Typical pH values:

• for optimum care of discus, angelfish, cardinal tetra, dwarf gouramis, killifish, etc.	pH 6.0 – 7.0
• in the community aquarium	pH 6.8 – 7.5
• for platies, mollies, guppies, wasp gobies / bumble-bee gobies, Malawi cichlids	pH 7.0 – 8.5
• in natural saltwater	pH 8.1 – 8.4
• in saltwater aquariums	pH 8.1 (morning) – 8.4 (evening) Ideal pH: 8.2

Contents:
- **seramic** CO_2 controller unit with 1.8 meters (5.9 ft.) electrical cord
- **sera pH electrode**
- 2 suction holders for pH electrode
- 3 meters (9.8 ft.) of CO_2 leak-proof hose
- **sera calibration solution pH 9.2**
- **sera calibration solution pH 7.0**

2. Important notes! Read first!

To ensure proper functioning and durability of the system, the user must thoroughly understand, the instructions for use and comply with the application conditions.

The **seramic CO_2 control system** controls the CO_2 dosage by means of the solenoid valve. You require a high-quality pressure reducer valve for discharge of CO_2 from the bottle. The maximum operating pressure is 1 bar.

Very important! DO NOT connect the seramic CO_2 control system without a pressure reducer valve from the CO_2 bottle!

Always connect the pH electrode to the controller unit **before** the electrical cord is plugged in (**see fig. 9**).
Before you install the **seramic CO_2 control system**, soak the pH electrode in distilled water, for at least 12 hours in a clean glass (**see fig. 1**). Carefully unscrew and remove the electrode protection cap. A possible white salt-like deposit at the electrode tip is normal and dissolves after a few minutes in the water.
Pay attention to the correct immersion depth (**see fig. 10**, "Immersion depth of electrodes" and the level marking "Eintauchbereich" on the electrode).
Keep in mind that only the electrode shaft is made of plastic. The inner capillary tubes, however, are made of glass and very fragile. Handle with care! To rinse the electrode you will need distilled water. Use only **sera dest** or distilled water from your pharmacy.

3. Assembly

Attention: Unplug all electrical devices before installation!

Permanently mount the CO_2 controller unit in a dry place near the aquarium, for example, attach it to the aquarium cabinet or to the wall (**see fig. 2**).
The electrical cord of the controller unit is 1.80 meters long (5.9 ft.) and you should consider the distance of your electrical outlet for this connection. The junction of pH electrode is always immersed in the aquarium water (**see fig. 11**). The 2 meters (6.6 ft.) flexible cord of the pH electrode should be laid freely (**see fig. 3**) and connected to the controller unit.

Integration of seramic CO_2 control system to an existing installed CO_2 system with bubble counter and CO_2 reactor (see fig. 4 – 8)

Procedure:
Shut off the CO_2 supply, the pressure reducer and the outlet valve should remain shut off (**see fig. 4**) as well. You may begin with the installation when bubbles stop to escape in the bubble counter. Connect the **seramic CO_2 control system** between pressure reducer and bubble counter as follows:
You should use the **sera non-return valve** for safety reason. The non-return valve will prevent any back siphoning of aquarium water when the CO_2 bottle has become empty. Thus, it protects the **seramic CO_2 control system** from water damage.

Remove the CO_2 hose between the outlet of the pressure reducer valve and inlet of the non-return valve (**see fig. 5**). Cut the supplied CO_2 hose to make two hoses of suitable lengths. Connect one hose between the outlet of the pressure reducer valve and the CO_2 intake (▲) of the controller unit (**see fig. 6**).

For fixation:

1) unscrew and slip the hose into the retainer ring of the CO_2 intake (▲).
2) insert the hose into the plastic nozzle of the CO_2 intake (▲) as far as possible.
3) screw and tighten the retainer ring to the CO_2 intake (▲) (**see fig. 7**).

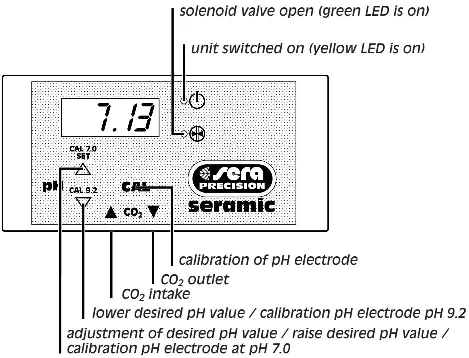
In the similar fashion, connect one end of the second hose to the outlet (▼) of the CO_2 controller unit and the other end of the hose to the non-return valve.

> Caution: The **seramic CO_2 control system** should always be installed with a high-quality non-return valve (e.g., **sera non-return valve**, item No. 8818).

4. Operational features, displays and adjustment of desired pH value

The illustration shows the front panel of the CO_2 controller. The unit is equipped with 4-digit liquid crystal display to show:

- present pH value
- desired pH value



The light-emitting diodes in the controller unit show:
- the power supply (yellow light is on)
- the CO_2 valve is opened (green light is on)

Adjustment of desired pH value:

The display normally shows the present pH value. When you press the key



the desired pH value blinks on the display. You can adjust to the desired pH value by either pressing the key



to increase the pH value or pressing the key



to lower the pH value. The change of the desired pH value is carried out in steps (by pressing the key) of 0.1 pH units. The controller system immediately takes over the new desired value.
When the keys are not pressed for 5 seconds, the display will return to read and show the present pH value. The display keeps blinking while you adjust the desired pH value. The newly adjusted value is saved in memory, it is not lost if the supply voltage is interrupted.

5. Starting up

ALWAYS soak the pH electrode in **sera dest** or some other chlorine-free water for at least 12 hours before installing (be sure to remove the protection cap first). Connect 'BNC' plug of the pH electrode to the corresponding socket of the controller unit (**see fig 9**). Then plug in the electrical cord of the controller unit to your power supply outlet.
The next step is calibrating the pH electrode. Fill 10 ml of the test solution pH 7.0 into a small clean vial (e.g., measuring vial of a **sera test**). It is important to close the bottle of the test solution immediately after. The pH electrode must be rinsed with distilled water first. Now you go on with the calibration process:

1) Press and hold down the key



for 5 seconds. The display will show:



2) Now the pH electrode must be immersed into the pH 7.0 test solution vial. Then press the key



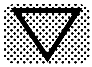
The display will show:

CAL 7

As soon as the controller unit measures a constant pH value over a certain period (typically 60 seconds), this segment of calibration is complete. Remove the pH electrode from the pH 7.0 test solution vial and rinse it with distilled water. Begin the calibration of pH 9.2. Fill 10 ml of the test solution pH 9.2 into a small clean vial. You must use uncontaminated vial, thoroughly rinse the vial with distilled water before filling. Immerse the pH electrode into the pH 9.2 test solution vial. The calibration process continues:

3) Press the key

CAL 9.2



(Caution: Do <u>not</u> press the key “CAL” first.) The display will show:

CAL 9

As soon as the controller unit measures a stable pH value over a certain period, this calibration step is complete. Remove the pH electrode from the pH 9.2 test solution vial and rinse it thoroughly with distilled water.
The **seramic CO_2 control system** is now precisely calibrated.

Attach the two suction holders (supplied) to the pH electrode shaft. Then place and attach the suction holders with the pH electrode to the inside glass of the aquarium. The pH electrode should have the correct immersion depth (**see fig. 10**, “Immersion depth of electrodes”), and if possible in a dark place (**see fig. 11**). Do not place the pH electrode close to the reactor. This may result in false reading of pH measurement. A new pH electrode needs a period of ‘breaking in’, and is necessary to recalibrate after some days within the first few weeks. Follow the procedure as described above. On the premise that the pH electrode is used constantly, recalibrate the pH electrode every 4 – 6 weeks after that.

6. Activating and dosing CO_2

The solenoid valve of the controller unit is open when it activates and doses CO_2. This requires adjustment to the desired pH value of minimum 5.0 (see section 4, adjustment of desired pH value). The opening of the solenoid valve is shown by the green light-emitting diode.
Now open the CO_2 addition at the bottle (bottles with outside valve only!).
The CO_2 flow is opened at the pressure reducer until the operational pressure manometer display reads 0.5 bar. To do so, completely open the adjustment screw for the operational pressure. Then it must slowly be closed again until the required value is reached. Consider the respective data provided by the manufacturer.
After opening the fine adjustment valve, CO_2 is released into the aquarium via the control system very quickly.

For functional control, now raise the desired pH value until the solenoid valve switches off. If the desired value is lowered, the solenoid valve opens again.

Use the key “▲” and the key “▼” for function control. Initially, refer to the following chart for the best possible way, suitable condition for your fish. Carbonate hardness is very important to the aquarium water and must be first checked with **sera kH-Test**.

value of carbonate hardness	**pH adjustment at the control system**
0, 1, 2, 3	use **sera kH-plus** to increase carbonate hardness to 4°dKH
4	6.8
5	6.9
6	6.9
7	6.9
8	7.0
10	7.1
12	7.2
15	7.4
20	7.5
21 and higher	first lower the carbonate hardness by filtering via peat, e.g. **sera super active blackpeat granulate**

After some days, you can continue to lower the pH value in steps of a tenth of a pH unit, e.g., from 7.0 to 6.9. When doing so, watch out for accelerated breathing behavior of the fish. If this happens, reverse to the last pH value. Remember! The higher the carbonate hardness, the more CO_2 is required in order to lower the pH value. Large amount of dissolved CO_2 improves the living conditions for the water plants but may not tolerate equally well by all fish.
With the values as stated in the above chart, CO_2, pH value and carbonate hardness are in equilibrium.
With low carbonate hardness (<4°dKH), the buffering capacity (ability to bind acids) of the water is at a high risk. Negligible influence, such as heavily burdened filter or a dead fish not removed immediately, will cause the pH value to drop drastically (acid drop). We recommend to increase the carbonate hardness with **sera kH-plus** if it is below 4°dKH.

The following tips and error checklist (see page 11) are important and we urge you to read and understand it thoroughly.

Important tips for pH electrode care

a) Do not use the pH electrode during treatment of fish disease, treatment of algae or combat of snail infestation (electrode contamination)! A contaminated electrode cannot be repaired and is not covered under warranty claim! Remove the electrode from the aquarium during treatment and put it into the protection cap, filled with **sera care solution KCl**. Do not forget to switch off the CO_2 control system, shut off the pressure reducer valve and remove the plug of the controller unit. Otherwise, uncontrolled CO_2 addition to the aquarium can occur without the pH electrode.

b) If the display on the controller unit does not remain stable after a certain time during calibration in the test solu-

tion, but slowly drifts into one direction, the electrode is dirty and needs cleaning. Immerse the tip of the pH electrode in the **sera cleaning solution** for 10 – 15 minutes. You must never clean the pH electrode with common cleaning solutions, cloth, brush or the like! After cleaning, soak the pH electrode in **sera care solution** for 12 hours, then rinse with distilled water and recalibrate.

c) The pH electrode must stay moist always. It gets dry within a short time when it comes in contact with air and may lead to incorrect measuring results! In such cases, soak the pH electrode for 12 hours then recalibrate.

d) Water change
Before the water change, remove the pH electrode and put it into the protection cap filled with aquarium water. Otherwise, the electrode will dry out when the water level is lowered, which requires recalibration.
If the electrode is dried out, it creates havoc on the controller unit and display false pH value. Should the electrode accidentally report an alkaline value, the solenoid valve will open and causes uncontrollable CO_2 flow into the aquarium. The pH electrode does not react anymore, thus it leads to rapid decrease of the pH value in the aquarium.
There is, however, a possibility to leave the electrode in the aquarium during water change. Drill a hole of 12 mm (0.45 in.) diameter into a postcard-sized Styrofoam plate with a thickness of about 25 mm (1 in.). Insert the pH electrode into this hole and let it float during the water change.
Important! When applying this method, do not lower the water to the extent that the tip of the pH electrode is in contact with the stones or gravel at the bottom.

e) Ageing
Although the pH electrode can be optimally cared for with **sera cleaning solution** and **sera care solution KCl**, every pH electrode is technically subject to ageing. Symptoms of ageing are, delayed reaction time, inaccurate and drifting display values, etc. In this case, replace the pH electrode.

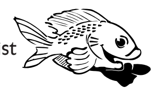
7. Description of regulation behavior

Control is achieved by a 2-point regulation. If the pH value exceeds the adjusted pH value, the solenoid valve is opened for CO_2 addition. If the pH value drops by 0.05 pH units below the adjusted pH value, the solenoid valve closes again (regulation hysteresis of 0.05 pH units).
The regulation range of the system is within a pH range between 5.0 and 9.0, the desired pH value can only be adjusted in this range.
The operation mode of the solenoid valve is displayed by a green light-emitting diode. If the valve is open, the green light-emitting diode is on. When the valve is shut off the light-emitting diode is off.

8. Technical data

pH controller unit with user guided calibration 4-digit display (LCD), 12.5 mm high Case protected against water splashing according to protection mode IP 65. The socket for connection of the pH electrode (electrode plug) is not moisture protected. If this socket is exposed to moisture, it will cause incorrect pH measuring value. This will lead to uncontrolled CO_2 release into the aquarium.	
Voltage requirement	230 V / 50 Hz
(optional)	115 V / 50 Hz
Power consumption	c. 2.5 watts
Accuracy	± 0.05 pH units
Measuring range	pH 2 .. 12
Control range	pH 5 .. 9
Input resistance of electrode	$\geq 10^{14}$ Ohms
Pneumatic bulkhead fittings for hose: 4/6 mm	
Electrical data of dosage valve Nominal width 1.2 mm	24 VDC / 2 watts

Trouble shooting and error checklist



Trouble shooting and error checklist

Problem	Possible cause	Trouble shooting
Readout display drifts during adjustment	Electrode is dirty or covered with algae	Clean with **sera cleaning solution**, then soak in **sera care solution KCl**
	Electrode has been dried for long period	Soak electrode for 12 hours, then recalibrate. Failing so, replace electrode → see your specialist.
	CO_2 or air bubbles reach the tip of electrode	Move the electrode to another place in the aquarium
	Electrode too old / defective	Replace electrode → see your specialist
	Electrode was / is immersed too deep in water	Replace electrode → see your specialist
No display shown	Defective cable or electrode	Replace → see your specialist
	Water has entered the controller unit	→ see your specialist
	Control system is not connected to electrical outlet	Plug it in
Incorrect values displayed	Too old or contaminated test solutions	Replace with new test solutions → see your specialist
	Protection cap on the electrode	Remove protection cap
	Incorrect calibration	Recalibrate, see instructions for use
Electrode shows discoloring inside the shaft	Electrode has been contaminated by other chemicals or medications	Replace electrode → see your specialist
Despite low pH value, the system releases CO_2 into the aquarium. Despite high pH value, the system does not release CO_2 into the aquarium. Solenoid valve is not working	Solenoid valve is defective caused by water damage. Either non-return valve was not used or the non-return valve is defective.	Need repair → see your specialist
Solenoid valve will not open	Operating pressure at the pressure reducer is too high – above 1 bar	At first manual control: close CO_2 supply at the bottle. Shut off pressure reducer and outlet valves. Remove CO_2 hose from outlet valve. Find out whether control system is working by changing the desired pH value. If not → see your specialist. If yes, attach hose again and adjust operating pressure (+0.5 bar) correctly as described in the instructions for use.
pH value rises despite the solenoid valve is open	CO_2 bottle is closed	Open CO_2 bottle
	CO_2 bottle is empty	Refill CO_2 bottle → see your specialist
	CO_2 gas is expelled from water by air stone, air diffusor, etc.	Avoid air bubbling in the water
	Exceeds the maximum aquarium size of approx. 400 liters (100 gal.) per reactor	Increase CO_2 addition and install additional CO_2 reactor. Thus, double the CO_2 dosage
No bubbles in the bubble counter	Pressure reducer incorrectly adjusted (insufficient or no operating pressure)	Increase operating pressure
	Non-return valve incorrectly connected	Check valve fittings and correct connection if neccessary
	Non-return valve clogged or defective	Replace → see your specialist
	Leakage in hose system or in the hose fitting	Check hoses and fittings and replace hoses if necessary
CO_2 consumption too high	Leakage in CO_2 hose system	Replace hose
	Operating pressure too high	Lower operating pressure at the pressure reducer
	Washer between pressure reducer and CO_2 bottle defective / dirty	Replace → see your specialist
	Reactor dirty or water pressure too low, CO_2 bubbles escape	Clean reactor or direct more water into the reactor
	Too strong aeration of the aquarium, no cover	Reduce loss of CO_2
	Tightening nut at adjustment wheel of **sera CO_2 pressure reducer** has become loose	Fasten tightening nut **firmly** by hand
	Threaded screw (on top) of pressure reducer was over tightened (display reads in the red area). Safety valve opens, and CO_2 escapes with a hissing sound	Loosen threaded screw **immediately**. Open outlet valve (adjustment wheel) to release built-up pressure. Close outlet valve and tighten threaded screw **very slowly**, so that operational pressure range is between 0.8 and 1.0 bar.
Fish are below surface and breathing heavily or swimming abnormally through the water	CO_2 gas having escaped from the water is trapped below aquarium cover	Provide better air circulation
	pH value is too low in relation to the carbonate hardness	Carry out a partial water change of 10 – 20%. Adjust to a higher pH value after.
	Filter is not functioning properly	Clean filter
	Aquarium water is heavily burdened	Carry out a partial water change with gravel cleaning

F Mode d'emploi

seramic centrale de contrôle CO_2

1. Caractéristiques et domaine d'application

La **seramic centrale de contrôle CO_2** est un dispositif de régulation à microprocesseurs qui assure, de manière entièrement automatique, le maintien de la valeur du pH dans l'aquarium, grâce à l'alimentation ciblée en CO_2. Le CO_2 est dosé par l'intermédiaire d'une électrovanne très performante, intégrée à la centrale de contrôle. La valeur souhaitée pour le pH de l'eau peut être réglée à tout moment de manière très précise à l'aide du clavier de l'appareil.

L'appareil se distingue par sa facilité d'utilisation et possède un affichage à cristaux liquides très lisible.

Les manipulations possibles sont les suivantes :

- réglage de la valeur de consigne du pH
- étalonnage de l'électrode pH
- affichage de la valeur actuelle du pH

La valeur du pH indique si un liquide est acide (pH inférieur à 7), neutre (pH = 7) ou alcalin (pH supérieur à 7). Dans la nature, le pH se situe le plus souvent dans une plage allant de 5,5 à 8,0. Dans certaines contrées d'Afrique occidentale et d'Amérique du Sud, il est même inférieur à 5. Par contre, dans le lac Tanganyika, en Afrique orientale, on trouve des pH pouvant atteindre une valeur de 9.
Pour les poissons et plantes vivant dans des aquariums communautaires, le pH idéal se situe entre 6,8 et 7,5. Lorsque cette valeur est maintenue constante grâce à un apport régulier en CO_2, les plantes poussent beaucoup mieux. De nombreuses espèces de plantes, qui jusqu'ici ne survivaient que quelques semaines dans l'aquarium, croissent avec succès, à condition de disposer d'un éclairage adéquat. Par contre, la prolifération des algues est freinée.

Valeurs caractéristiques du pH

• pour un entretien optimal des discus, scalaires, néons rouges, Rasboras, Anabadités nains, Aphyosemion, etc.	6,0 – 7,0
• dans un aquarium communautaire	6,8 – 7,5
• pour les platies, mollies, guppies, gobies, cichlidés du lac Malawi	7,0 – 8,5
• dans l'eau de mer naturelle	8,1 – 8,4
• dans les aquariums d'eau de mer	8,1 (le matin) – 8,4 (le soir), idéal : 8,2

Contenu :
- centrale de contrôle CO_2 électronique avec câble de raccordement
- **électrode pH SERA**
- 2 ventouses
- 3 m de tuyau CO_2
- **solution étalon SERA pH 9,2**
- **solution étalon SERA pH 7,0**

2. Informations importantes

Pour garantir un fonctionnement correct et une longue durée de vie de l'appareil, l'utilisateur doit respecter ce mode d'emploi ainsi que les conditions de fonctionnement, et tenir compte des indications de ce mode d'emploi.
La **seramic centrale de contrôle CO_2** régule l'alimentation en CO_2 par l'intermédiaire d'une électrovanne. C'est pourquoi l'appareil de commande doit uniquement fonctionner avec un détendeur de qualité supérieure. La pression de service maximale est de 1 bar.
Un raccordement de l'appareil à un régulateur de débit CO_2 ou à soupapes à pointeau de haute précision n'est pas autorisé sans installation d'un détendeur en amont.
L'électrode doit toujours être raccordée **avant** de brancher l'appareil (**cf. fig. 9**).

Avant le montage et la mise en service de la **seramic centrale de contrôle CO_2**, immerger l'électrode, pendant au moins 12 heures, dans un verre propre avec de l'eau courante exempte de chlore (**cf. fig. 1**). Pour ce faire, retirez avec précaution le capuchon de protection de l'électrode. Un éventuel dépôt salin blanc sur la pointe de l'électrode ne nuit pas au fonctionnement et se dissout au bout de quelques minutes dans l'eau.
Veillez à la profondeur d'immersion (**cf. fig. 10** "Profondeur d'immersion des électrodes" ainsi que le marquage "Eintauchbereich" sur l'électrode).
Lorsque vous manipulez l'électrode, n'oubliez pas que seule le tube de protection est en matière synthétique. Les tubes capillaires intérieurs sont en verre et donc très fragiles. Utilisez de l'eau distillée pour rincer l'électrode. Utilisez exclusivement **SERA dest** ou de l'eau distillée que vous trouverez en pharmacie.

3. Montage

Attention :
Débrancher la prise de courant avant d'effectuer des travaux !

Monter la centrale de contrôle CO_2 dans un endroit sec à proximité de l'aquarium, p.ex. sous l'aquarium ou au mur (**cf. fig. 2**). La prise de courant la plus proche ne doit pas être éloignée de plus de 1,80 m (longueur du câble). Veiller à ce que l'électrode pH raccordée à la centrale de contrôle CO_2 soit fixée de manière permanente dans l'aquarium (**cf. fig. 11**). Les 2 m de câble de raccordement de l'électrode doivent être posés de manière lâche (**cf. fig. 3**).

Montage dans un dispositif de CO_2 dejà installé avec compte-bulles et réacteur CO_2 (fig. 4 – 8)

Fermez l'alimentation en CO_2 de la bouteille ainsi que le détendeur et la soupape de décharge (**cf. fig. 4**). Vous pouvez commencer le montage dès que vous ne voyez plus de bulles dans le compte-bulles. Raccordez la **seramic centrale de contrôle CO_2** entre le détendeur et le compte-bulles de la manière suivante :
L'utilisation d'un **clapet de non retour SERA** offre une sécurité accrue : lorsque la bouteille de CO_2 est vide sans qu'on l'ait rémarqué, le clapet anti-retour protège la **seramic centrale de contrôle CO_2** de manière fiable contre la pénétration d'eau de l'aquarium.

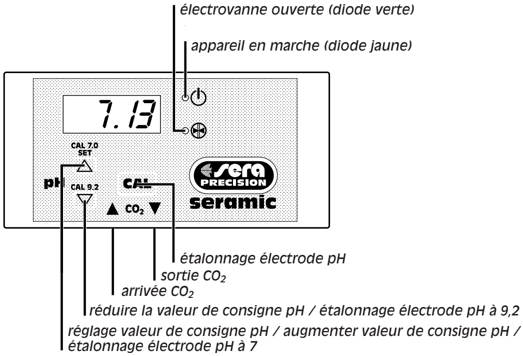
Enlevez le tuyau de CO_2 entre la soupape de décharge du détendeur et le clapet anti-retour (**cf. fig. 5**). Coupez deux sections appropriées de tuyau CO_2 fourni. Utilisez la première section pour raccorder le détendeur à l'arrivée de CO_2 de la centrale de contrôle (▲) (**cf. fig. 6**). Pour assurer la fixation, dévissez la bague et faites-la passer par-dessus le tuyau. Insérez le tuyau jusqu'à la butée sur la tubulure métallique. Faites monter la bague et serrez-la à la main (**cf. fig. 7**). Utilisez la seconde section pour raccorder de la même manière la sortie de CO_2 de la centrale de contrôle (▼) au clapet anti-retour (**cf. fig. 8**).

> Attention : la **seramic centrale de contrôle CO_2** doit fonctionner seulement en combinaison avec un clapet anti-retour très performant (par ex. **clapet de non retour SERA**, n°. 8818).

4. Eléments de commande et d'affichage, réglage de la valeur de consigne du pH

La figure ci-après représente la face avant de la centrale de contrôle CO_2. L'appareil dispose d'un affichage à 4 positions pour

- la valeur actuelle du pH
- la valeur de consigne du pH



Des diodes indiquent si l'appareil est sous tension et si la vanne de dosage du CO_2 est ouverte.

Réglage de la valeur de consigne du pH :

L'affichage indique normalement la valeur actuelle du pH. Si on actionne la touche



c'est la valeur de consigne du pH (valeur souhaitée) qui s'affiche, les chiffres clignotes. Les deux touches



permettent d'augmenter (flèche vers le haut) ou de réduire (flèche vers le bas) la valeur de consigne. La modification du pH s'effectue par pas de 0,1 unité de pH. La centrale de contrôle enregistre immédiatement la nouvelle valeur de consigne.
Si aucune touche n'est actionnée pendant 5 secondes, l'affichage repasse à la valeur actuelle du pH (valeur effective). Pendant la saisie de la valeur de consigne, les chiffres clignotent. La valeur de consigne saisie est sauvegardée de manière permanente pour ne pas être perdue en cas de coupure de courant.

5. Mise en service

Commencez par brancher le connecteur BNC de l'électrode immergée pendant 12 heures dans de l'eau de conduite exempte de chlore (retirer le capuchon au préalable) à la douille correspondante de la centrale de contrôle de CO_2 (**cf. fig. 9**). La centrale de contrôle peut ensuite être mise en marche en branchant le câble au réseau.
L'étape suivante consiste à étalonner l'électrode pH. Pour ce faire, versez environ 10 ml de la solution étalon pH 7 dans un petit récipient propre (p.ex. une éprouvette d'un **test SERA**). Il est important de bien refermer le flacon contenant la solution étalon. Rincez l'électrode pH avec de l'eau distillée. Pour initier le processus d'étalonnage, actionnez la touche



pendant 5 secondes. L'appareil indique qu'il est prêt pour l'étalonnage en affichant :



D'abord, insérez à présent l'électrode pH dans l'éprouvette contenant la solution étalon pH 7 et actionnez après la touche

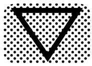


L'affichage suivant apparaît :



Dès que l'appareil mesure une valeur pour le pH pendant un certain temps (durée caractéristique 60 secondes), l'étalonnage est terminé. Rincez à nouveau l'électrode avec de l'eau distillée. L'étape suivante est l'étalonnage à une valeur de 9,2. Versez à nouveau 10 ml de la solution étalon dans l'éprouvette (la nettoyer soigneusement si elle a déjà été utilisée). Une fois l'électrode immergée dans la solution étalon, lancez ce second étalonnage en actionnant la touche

CAL 9.2



(Attention : ne pas actionner la touche "CAL" d'avance.) L'affichage suivant apparaît :



Là également, le processus d'étalonnage est terminé que l'appareil mesure une valeur stable pendant un certain temps. Rincez à nouveau l'électrode pH avec **SERA dest** ou de l'eau distillée. La centrale de contrôle CO_2 est à présent réglée avec précision.

Fixez les deux ventouses fournies à la tige de l'électrode. Utilisez ces ventouses pour fixer l'électrode pH à la bonne hauteur (**cf. fig. 10** "Profondeur d'immersion des électrodes"), si possible à un endroit sombre, sur la vitre à l'intérieur de l'aquarium (**cf. fig. 11**).
Ne pas fixer l'électrode à proximité du réacteur CO_2 (résultats de mesure du pH faussés). Pour les nouvelles électrodes pH, il est à noter qu'au cours des premières semaines, l'électrode doit subir un nouvel étalonnage à des intervalles de quelques jours. Procédez comme décrit précédemment. Si l'appareil est utilisé en permanence, il suffit, par la suite, de reétalonner l'électrode toutes les 4 à 6 semaines.

6. Activer l'alimentation en CO_2

Pour activer l'alimentation en CO_2, ouvrir l'électrovanne de la centrale de contrôle, la valeur de consigne étant réglée sur la valeur minimale 5 (se reporter au chapitre 4, réglage de la valeur de consigne du pH). L'ouverture de l'électrovanne est indiquée par la diode verte.
Ouvrez à présent l'alimentation en CO_2 sur la bouteille (uniquement pour les bouteilles avec une vanne extérieure).
Ouvrez l'alimentation en CO_2 sur le détendeur jusqu'à ce que vous obteniez une pression de 0,5 bar sur le manomètre de la pression de service. Pour ce faire, dévissez entièrement la vis de réglage de la pression de service, puis revissez-la lentement jusqu'à la valeur souhaitée, en respectant les consignes du fabricant.
Une fois la soupape à pointeau de précision ouverte, du CO_2 s'écoule lentement à travers la centrale de contrôle dans l'aquarium.
Pour contrôler le fonctionnement, augmentez la valeur de consigne du pH jusqu'à ce que l'électrovanne soit arrêtée. Ouvrir à nouveau l'électrovanne lorsque la valeur de consigne du pH baisse.

Une fois ce contrôle du fonctionnement effectué, réglez la valeur souhaitée pour le pH à l'aide des touches "▲" et "▼", comme décrit précédemment. Dans l'interêt des poissons, suivez les indications du tableau ci-après. A cet effet, commencez par mesurer la dureté carbonatée de l'eau de votre aquarium avec **SERA kH-Test**.

Dureté carbonatée	Réglage du pH sur la centrale de contrôle
0	augmenter la
1	dureté carbonatée
2	avec **SERA kH-plus**
3	sur 4° dKH [x 1,78 = TAC (valeur française)]
4	6,8
5	6,9
6	6,9
7	6,9
8	7,0
10	7,1
12	7,2
15	7,4
20	7,5
21 et plus	réduire la dureté carbonatée dans l'eau douce à l'aide d'une filtration à la tourbe, p.ex. avec des **SERA granulés de tourbe noire super activés**

Après quelques jours, vous pouvez continuer à abaisser la valeur du pH par pas de 0,1, p.ex. de 7,0 à 6,9 en regardant si les poissons accélèrent leur respiration. Dans ce cas annulez votre dernier abaissement du pH. N'oubliez pas : plus la dureté carbonatée est élevée, plus vous consommerez de CO_2 pour abaisser le pH. Une quantité importante de CO_2 dissout améliore les conditions pour les plantes aquatiques, mais n'est pas aussi bien supportée par tous les poissons.
Dans les valeurs contenues dans le tableau, le CO_2, la valeur du pH ainsi que la dureté carbonatée sont équilibrés.
Lorsque les duretés carbonatées sont faibles (<4° dKH), la capacité tampon (capacité de liaison de l'acide) de l'eau est si faible que mêmes de petites négligences, telles qu'un filtre fortement pollué ou un poisson mort qui n'a pas été immédiatement enlevé, abaissent fortement la valeur du pH (chute de l'acide). C'est pourquoi nous recommandons, pour les duretés carbonatées inférieures à 4° dKH, de les augmenter avec **SERA kH-plus**.

Veuillez également suivre les conseils suivants et consulter la liste de recherche des défauts (cf. page 16).

Recommandations importantes concernant l'électrode pH

a) Ne pas utiliser l'électrode pendant le traitement d'une maladie des poissons d'ornement avec des remèdes et la lutte contre les algues ou les escargots (empoisonnement de l'électrode) ! Une électrode empoisonnée est irréparable et ne donne pas droit à la garantie ! Pendant un traitement, sortez l'électrode de l'eau et placez le capuchon de protection rempli de **solution d'entretien SERA KCl** dessus. N'oubliez pas d'arrêter également la centrale de contrôle CO_2 (débrancher la prise de courant et fermer la vanne de CO_2 sur la bouteille), l'alimentation en CO_2 n'étant pas régulée lorsque l'électrode n'est pas utilisée.

b) Si, pendant l'étalonnage, l'affichage dans les solutions étalons ne se stabilise pas au bout d'un moment, mais qu'il oscille lentement dans un sens ou dans l'autre, l'électrode est sale et doit être nettoyée. Immerger la pointe de l'électrode pendant 10 à 15 minutes dans la **solution de nettoyage SERA**. Ne jamais nettoyer l'électrode avec un produit de nettoyage quelconque, ou avec un chiffon rugueux, une brosse dure, etc. ! Après le nettoyage, plonger à nouveau l'électrode dans la **solution d'entretien SERA KCl** pendant 12 heures, puis la rincer et effectuer un nouveau réglage.

c) Veillez impérativement à toujours maintenir la pointe de l'électrode humide. Un contact d'une seule minute à l'air suffit pour dessécher l'électrode et fausse les mesures ! Dans ce cas également, il faut immerger l'électrode pendant 12 heures et effectuer un nouveau réglage.

d) Changement d'eau
Sortir l'électrode de l'eau avant d'effectuer un changement d'eau et la recouvrir avec le capuchon de protection préalablement rempli d'eau de l'aquarium. Sinon, l'électrode dessèche lorsque le niveau de l'eau baisse, ce qui vous oblige à effectuer un nouveau réglage.
Si l'électrode est sèche, pratiquement n'importe quelle valeur de pH peut être indiquée. Si, par hasard, l'électrode indique un pH alcalin, l'électrovanne s'ouvre et du CO_2 s'écoule de manière incontrôlée dans l'aquarium. Comme l'électrode ne réagit plus, ceci provoque rapidement une baisse importante de la valeur du pH.
Toutefois, on peut laisser l'électrode dans l'aquarium pendant le changement d'eau : percez un trou de 12 mm de diamètre dans une plaque de polystyrène de la taille d'une carte postale. Insérez l'électrode dans ce trou pendant la durée du changement d'eau. La plaque de polystyrène flotte à la surface de l'eau.
Attention : Avec cette méthode, n'abaissez pas le niveau de l'eau de manière à ce que l'électrode cogne contre les pierres ou contre le fond !

e) Vieillissement
Même si elle est régulièrement entretenue avec la **solution de nettoyage SERA** et la **solution d'entretien SERA KCl**, toute électrode pH est soumise à un vieillissement de ses propriétés techniques, c'est-à-dire que le temps de réaction augmente ou que les valeurs indiquées deviennent imprécises et varient. Dans ce cas, il convient de la remplacer par une nouvelle.

7. Description de la régulation

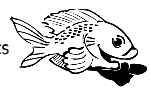
La commande s'effectue par une régulation à deux positions. Lorsque la valeur du pH dépasse la valeur de consigne réglée, l'électrovanne s'ouvre pour un dosage de CO_2. Lorsque la valeur du pH s'abaisse à nouveau de 0,05 unité en-dessous de la valeur de consigne, l'électrovanne se referme (hystérésis de réglage de 0,05 unité de pH).
La plage de régulation de l'appareil se situe dans une plage pH de 5 à 9 et la valeur de consigne ne peut être réglée qu'à l'intérieur de cette plage.
L'état de commutation de l'électrovanne est indiqué par une diode verte. Lorsque l'électrovanne est en marche, la diode est allumée, lorsqu'elle est coupée, la diode est éteinte.

8. Caractéristiques techniques

Dispositif de régulation du pH avec étalonnage effectué par l'utilisateur affichage à 4 positions, sur une hauteur de 12,5 mm Boîtier protégé contre les projections d'eau, type de protection IP 65. La prise pour brancher l'électrode pH n'est pas protégé contre la humidité. En cas de contact de cette prise avec la humidité, les mesures de la valeur du pH falsifient, dirigeant à un ajout de CO_2 incontrôlé.	
Tension d'alimentation (en option)	230 V/50 Hz 115 V/50 Hz
Puissance absorbée	env. 2,5 W
Précision de mesure	± 0,05 unités pH
Plage de mesure (valeur pH)	pH 2 .. 12
Plage de régulation (valeur pH)	pH 5 .. 9
Résistance d'entrée pour l'électrode pH	$\geq 10^{14}$ ohms
Raccords unions passe-cloison pneumatiques pour tuyau 4/6 mm	
Caractéristiques électriques de la vanne de dosage section nominale 1,2 mm	24 VDC/2 W

Distributeur :
SERA France Sàrl, 14 Rue Denis Papin, F 68000 Colmar
Tél. : 03 89 20 80 60 • Fabriqué en Allemagne

Liste de recherche des défauts



Liste de recherche des défauts

Défaut	Cause	Moyen d'y remédier
l'affiche varie pendant le réglage	l'électrode est sale ou couverte d'algues	nettoyer avec la **solution de nettoyage SERA**, puis l'entretenir avec la **solution d'entretien SERA KCl**
	l'électrode était sèche trop longtemps	immerger l'électrode pendant 12 heures, la réétalonner, ou achat chez un revendeur spécialisé
	du CO_2 ou des bulles d'air entrent en contact avec la pointe de l'électrode	a éviter, ou placer l'électrode différemment dans l'aquarium
	électrode trop vieille/défectueuse, câble défectueux	remplacer → achat chez un revendeur spécialisé
	l'électrode était/est trop immergée dans l'eau	remplacer → achat chez un revendeur spécialisé
pas d'affichage	câble ou électrode défectueux	remplacer → achat chez un revendeur spécialisé
	de l'eau a pénétré dans le boîtier	revendeur spécialisé
	la prise n'est pas branchée	brancher la prise
affichage de valeurs fausses	solutions étalons trop vieilles ou polluées	acheter de nouvelles solutions étalons → achat chez un revendeur spécialisé
	le capuchon de protection se trouve sur l'électrode	enlever le capuchon de protection
	mauvais réglage	corriger, voir mode d'emploi
l'électrode est décolorée à l'intérieur de la tige	électrode empoisonnée par des remèdes	remplacer → achat chez un revendeur spécialisé
malgré un pH bas, la centrale de contrôle alimente l'aquarium en CO_2/malgré un pH trop élevé, la centrale n'alimente pas l'aquarium en CO_2/ l'électrovanne ne commute plus	l'électrovanne est défectueuse suite à un dégât des eaux, car aucun clapet anti-retour n'a été monté ou que celui-ci est défectueux	à réparer → envoyer par-dessus un revendeur spécialisé
l'électrovanne ne s'ouvre plus	la pression de service est trop élevée au niveau du détendeur (supérieure à 1 bar)	effectuer d'abord un contrôle manuel : fermer l'alimentation en gaz sur la bouteille, le détendeur et la soupape de décharge. Enlever le tuyau de CO_2 de la soupape de décharge. En modifiant la valeur de consigne du pH, vérifier si la centrale de contrôle commute. Si non : → revendeur spécialisé. Si oui : raccorder à nouveau le tuyau et régler correctement la pression de service (+0,5 bar) comme décrit dans le mode d'emploi
la valeur du pH augmente malgré l'ouverture de l'électrovanne	la bouteille de CO_2 est fermée	ouvrir la bouteille
	la bouteille de gaz comprimé est vide	la faire remplir → revendeur spécialisé
	le CO_2 est expulsé de l'eau par une pierre de diffusion, un diffuseur, etc.	eviter la formation de bulles d'air dans l'eau
	taille maximale de l'aquarium, soit env. 400 l par réacteur, dépassée	augmenter l'alimentation en CO_2 et raccorder un réacteur CO_2 supplémentaire pour doubler le volume de CO_2
pas de bulles de CO_2 dans le compte-bulles	détendeur mal réglé (pression de service trop faible ou inexistante)	augmenter la pression de service
	clapet anti-retour mal raccordé	vérifier les raccords du clapet et le cas échéant les rectifier
	clapet anti-retour de sécurité bouché ou défectueux	remplacer → achat chez un revendeur spécialisé
	fuite dans la tuyauterie ou dans les raccords des tuyaux	vérifier les tuyaux et les raccords et, le cas échéant, remplacer les tuyaux
consommation de CO_2 trop élevée	fuite dans la tuyauterie CO_2	remplacer le tuyau
	pression de service trop élevée	réduire la pression de service au niveau du détendeur
	bague d'étanchéité entre la robinetterie du détendeur et la bouteille de CO_2 défectueuse/sale	remplacer → achat chez un revendeur spécialisé
	réacteur encrassé ou pression d'eau trop basse, des bulles de CO_2 apparaissent	nettoyer le réacteur ou faire pénétrer plus d'eau dans le réacteur
	aquarium trop ventilé, pas de couvercle	réduire le débit de CO_2
	le contre-écrou au niveau de la molette de réglage du **SERA manodétendeur CO_2** s'est desserré	**bien** resserrer le contre-écrou à la main
	la vis taraudée (en haut) sur le manodétendeur a été trop serrée (affichage dans la zone rouge). La soupape de sécurité s'ouvre et du CO_2 s'échappe en émettant un sifflement	dévisser **immédiatement** la vis taraudée. Laisser s'évacuer la pression déjà établie en ouvrant la soupape de décharge (molette). Fermer la molette et serrer **très lentement** la vis taraudée, de manière à ce que la pression de service se situe entre 0,8 et 1,0 bar.
les poissons respirent difficilement à la surface de l'eau ou ont des mouvements saccadés	le CO_2 se dégage de l'eau s'accumule sous le couvercle	veiller à une meilleure circulation de l'air
	la valeur du pH est trop basse par rapport à la dureté carbonatée	effectuer un changement partiel de 10 à 20 % de l'eau, puis régler le pH à une valeur plus élevée
	le filtre ne fonctionne plus correctement	nettoyer le filtre
	l'eau de l'aquarium est fortement polluée	effectuer un changement partiel de l'eau avec un nettoyage du fond